

своевременно были определены возможные вредности для здоровья кровельщиков и разработаны методы защиты от их воздействия.

Тепляки, рекомендуемые для выполнения кровельных работ в зимних условиях, подразделены по объемно-планировочным и конструктивным решениям, способу перемещения по горизонтали и технологическим особенностям.

По объемно-планировочным решениям тепляки, высота которых определена требованиями технологии производства работ, отнесены к первой группе, а тепляки, высота которых определена конструктивными особенностями здания, - к второй группе. В зависимости от технологических особенностей устройства тепляков по отношению к зданию они разделены на однократно устанавливаемые, переставные и передвижные.

По конструктивным особенностям выделено три группы тепляков: каркасные, бескаркасные и надувные.

Опытное внедрение и исследование технологии переустройства неветилируемых совмещенных крыш в вентилируемые предусмотрены на 1998-1999 гг. дадут возможность проверить правильность теоретических расчетов и, если потребуется, внести необходимые коррективы.

ИЗ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЫТЯЖНЫХ БАШЕН

К.И. ЕРЕМИН д-р техн. наук, проф.,

С.А. НИЩЕТА канд. техн. наук, доц.,

М.Б. ПЕРМЯКОВ канд. техн. наук, доц.,

М.В. НАЩЕКИН, Д.Л. АЛФЕРОВ

Магнитогорская государственная горно-металлургическая академия

Вытяжные башни предназначены для отвода прошедших очистку, но сохраняющих определенную степень агрессивности газовых и воздушных

смесей влажностью более 80-90 %, содержащих конденсат и не имеющих высокой температуры.

Вытяжные башни представляют собой сооружения башенного типа, характеризующиеся четким разделением инженерных и технологических функций и состоящие из стальной несущей конструкции и газоотводящего ствола как элемента технологических коммуникаций.

В 1996-97 годах сотрудниками межкафедральной лаборатории «Надежности и долговечности зданий и сооружений» Магнитогорской Государственной горно-металлургической академии были проведены обследования двух вытяжных башен Медногорского медносерного комбината высотой 80 и 120 метров, а также двух вытяжных башен горнообогатительного производства Магнитогорского меткомбината высотой 100 метров (рис. 1).

Вытяжная башня высотой 120 м состоит из двух частей (пирамидальной и призматической) с трубой диаметром 2,4 метра.

Вытяжные башни высотой 100 м состоят из пирамидальной и призматической частей одинаковой высоты с трубой диаметром 4 метра.

Вытяжная башня высотой 80 м имеет переломы поясов на уровне нижней диафрагмы и диаметр газоотводящего ствола 1 метр.

Рассматриваемые вытяжные башни имеют решетку ромбического очертания с дополнительными шпренгельными системами в нижних частях.

В вытяжных башнях имеется 9-11 площадок для технического обслуживания.

Пояса и раскосы решетки вытяжных башен выполнены крестового сечения из двух равнополочных уголков. Вытяжные башни изготовлены из малоуглеродистой стали. Пояса пирамидальной части вытяжной башни высотой 120 м выполнены из низколегированной стали 10Г2С1.

Осмотр конструктивных элементов вытяжных башен и инструментальный контроль производился с площадок для технического обслуживания. Замеры коррозионного износа выполнялись U-образной скобой, оборудованной индикатором часового типа.

Из ненагруженных участков элементов решетки был произведен отбор проб для проведения механических испытаний и определения химического состава стали. Результаты испытаний представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Химический состав

Al	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Cu
0,016	0,195	0,28	0,475	0,026	0,0155	0,2	0,11	0,16

По химическому составу металл соответствует марки 3сп по ГОСТ 535-88.

По содержанию химических элементов определяется углеродный эквивалент: $C=0,34 < 0,45$, что свидетельствует об удовлетворительной свариваемости стали.

В результате механических испытаний образцов, изготовленных из пробы металла, установлено, что механические свойства металла удовлетворяют требованиям ГОСТ 14637-89 для стали марки 3сп.

Таблица 2

σ_T , кгс/мм ²	σ_B , кгс/мм ²	δ_s , %
32,0	48	31

В результате обобщения накопленного материала установлены следующие закономерности повреждаемости конструктивных элементов вытяжных башен.

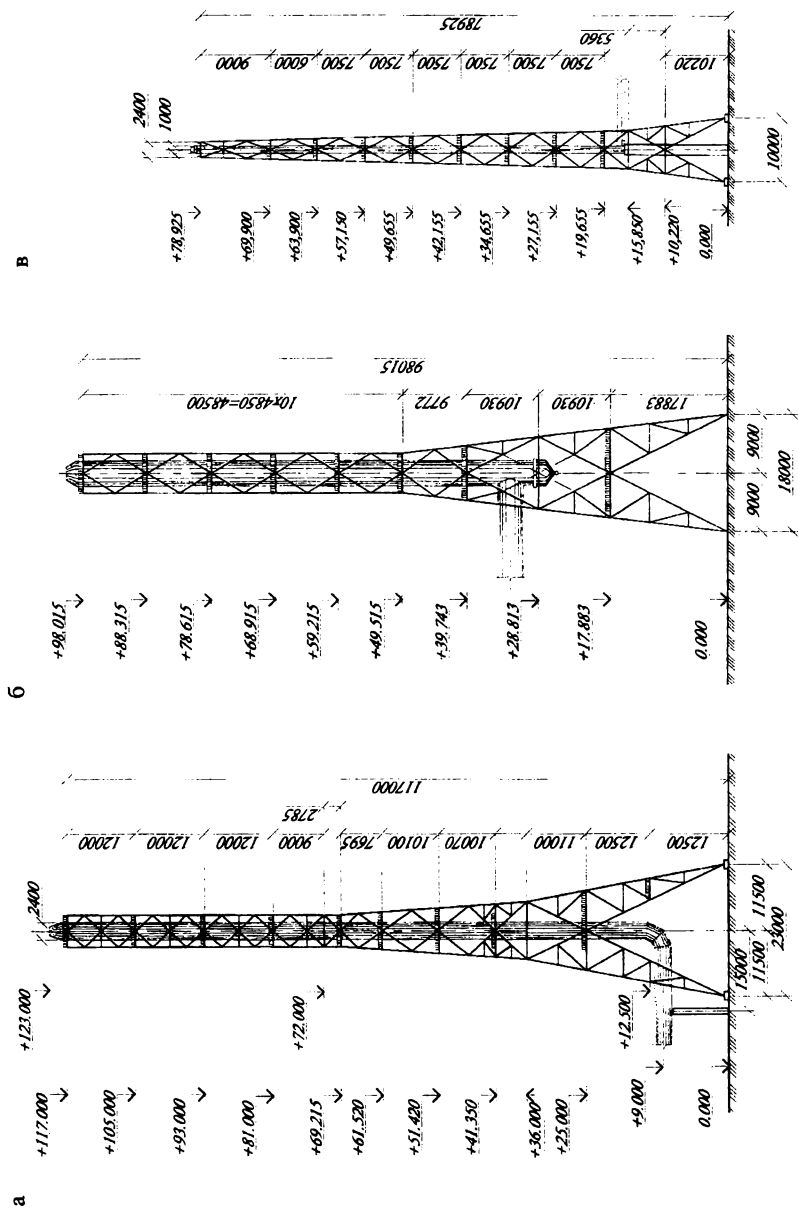


Рис. 1. Вытяжные башни высотой 120 м (а), 100 м (б), 80 м (в)

В пирамидальных частях:

1. На уровне первой от поверхности земли площадки наблюдается значительное деформирование элементов диафрагм, обрывы отдельных элементов в результате использования их в качестве опор при проведении ремонтных работ.
2. Общие и местные прогибы элементов связей, провисание тяжей и отсутствие отдельных элементов.
3. Значительные остаточные прогибы площадок от скопления пыли и технологического оборудования.

В призматических частях:

1. Трещины в сварных швах вдоль уголковых накладок укрупнительных стыков поясов (рис. 2).
2. Отсутствие или повреждения катковых опор и элементов подвески труб.
3. Значительные коррозионные разрушения швеллеров и двутавровых элементов диафрагм и стальных настилов.
4. Равномерный коррозионный износ от 5 до 10 % поясов, связей, раскосов, основных и дополнительных распорок.

В результате выполнения проверочных расчетов вытяжных башен выявлено, что недонапряжение в поясах составляет 10,9-58,8 %, в решетке – 18,7-19,3 %. Коррозионный износ элементов в пределах 5-10 % не приводит к перенапряжению в элементах вытяжной башни.

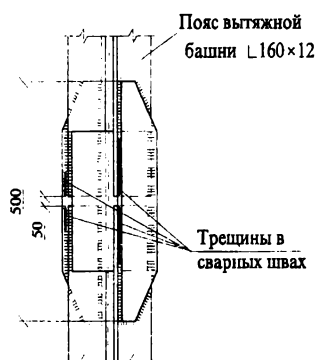
Для обеспечения безаварийной эксплуатации вытяжных башен предлагается:

1. Заваривать имеющиеся трещины.
2. Восстанавливать деформированные и удаленные элементы.
3. Заменять поврежденные коррозией элементы диафрагм и стальные настилы на новые. Для упорядочения циркулирования воздушных потоков и снижения коррозионных потерь, настилы площадок предлагается выполнять из стальных стержней диаметром 16-20 мм,

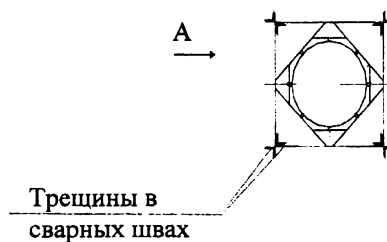
установленных с шагом 40-50 мм, за исключением площадок, где необходимо иметь повышенную жесткость диафрагм.

4. Восстанавливать опорные узлы газоотводящих стволов.
5. Приводить в порядок ограждения и лестницы.
6. Очищать площадки от пыли и посторонних предметов.
7. Очищать и проводить окраску конструктивных элементов вытяжных башен покрытиями, стойкими по отношению к агрессивным газам.

а)



б)



Вид А

Рис. 2 Трещины в поясе вытяжной башни
а- вид А
б- схема площадки